niveau à *Echinocorys carinatus* Defr. et *Micraster decipiens* Bayle, ou «Craie de Chartres». Cet horizon est inférieur à l'assise à *Echinocorys vulgaris* Br. et *Micraster cor-anguinum* Klein, qui affleure à Gallardon et à Oisème.

Cette *Craie de Chartres*, qui a fourni jadis des matériaux pour la cathédrale, aurait une puissance de 70 mètres environ; elle est visible, dans la vallée de l'Eure, en aval, jusque vers Jouy-sur-Eure.

Telles sont, dans leur ensemble, les observations géologiques que j'ai pu faire dans mes tournées sur cette partie de la nouvelle ligne de Paris à Chartres. Elles seront complétées ultérieurement.

En terminant, je tiens à remercier le personnel du Service de la construction des Chemins de fer de l'État, pour les facilités qu'il m'a accordées, et les documents et renseignements qu'il m'a fournis : MM. H. Perrier, Ingénieur en chef, Fort, Lagarrigue, Lecourt et Portal, chefs des Sections en cours d'exécution, et leurs Collaborateurs.

Mes confrères, B. Braun, Paul Combes fils et R. Langlassé ont bien voulu, au début de mes travaux, m'accompagner sur le terrain.

Sur les résultats d'un sondage profond à l'hôtel des Grandes-Dalles (Seine-Inférieure),

par M. Paul Lemoine.

(Laboratoire de M. Stanislas Meunier.)

Les sondages profonds dont nous connaissons les résultats sont encore très peu nombreux dans le département de la Seine-Inférieure [1]; en particulier, il n'en existait aucun entre Dieppe et le Havre. Celui fait à l'hôtel des Grandes-Dalles (commune de Saint-Pierre-en-Port) vient donc combler une lacune, et je suis très reconnaissant à M. le Professeur Stanislas Meunier d'avoir bien voulu me confier les documents nécessaires pour en dresser la coupe, au moins approximative.

Le forage a été effectué successivement par la Société du Puits artésien de Vincennes dont j'ai dépouillé les fiches journalières d'avancement, puis par la maison Arrault et Brochot, qui a bien voulu déposer au Laboratoire de géologie une coupe, accompagnée d'échantillons.

[1] J'ai donné ailleurs la liste des sondages profonds actuellement connus dans le bassin de Paris ; voir Paul Lemoine, Résultats géologiques des sondages profonds du bassin de Paris, *Bull. Soc. ind. minérale*, 1910, p. 376-465, 19 fig.

Cote du sol : + 20.	ÉPAISSEUR. — mètres.	PROFONDEUR [1]. — mètres.
Remblais	1 00	〃
Terre végétale	0 70	1 00
ARGILE À SILEX, de $1^{m}70$ à $7^{m}85$, soit sur $6^{m}15$:		
Sable argileux avec gros silex très abondants	4 10	1 70
Bancs de rognons de silex très éboulants ($0^{m}80$), mélangés de sable ($1^{m}25$)	2 05	5 80
CRAIE AVEC SILEX de $7^{m}85$ à $46^{m}43$, soit sur $38^{m}58$:		
Craie (marne jaune ou blonde avec rognons de silex). Le rapport dit $5^{m}55$; le total des avancements journaliers fournit $4^{m}75$; aucun de ces chiffres ne concorde avec la profondeur signalée ($12^{m}50$)	4 75	7 85
Craie avec nombreux silex (total des avancements journaliers)	5 20	12 50 (au lieu de $12^{m}60$).
Banc de silex	0 25	18 20 (au lieu de $17^{m}70$).
Craie avec nombreux silex	6 48	〃
Craie avec rognons de silex	8 20	24 68 (au lieu de $24^{m}43$).
Craie et rognons de silex paraissant plus nombreux	1 50	32 80 (au lieu de $32^{m}63$).
Craie dure avec nombreux silex	1 30	34 30 (au lieu de $33^{m}13$).
Craie avec rognons de silex (moins nombreux à partir de 38^{m})	9 73	35 60 (au lieu de $34^{m}43$).
Banc de silex	1 10	45 33 (au lieu de $44^{m}26$).
CALCAIRE DUR de $46^{m}43$ à $76^{m}75$, soit sur $29^{m}72$:		
Banc de calcaire dur (depuis $45^{m}33$; épaisseur, $1^{m}98$: on l'assimile donc au banc de silex.)	0 88	46 43 (au lieu de $45^{m}36$).
Calcaire dur moyen	3 50	47 31 (au lieu de $46^{m}22$).
Craie dure	7 08	50 81 (au lieu de $49^{m}72$).
Craie avec rognons de silex	9 23	57 89 (au lieu de $56^{m}80$).

(Le terrain paraît devenir plus grisâtre à partir de $65^{m}82$).

[1] La profondeur se rapporte au sommet des couches : c'est celle indiquée sur les fiches du foreur. J'ai ajouté entre parenthèses celle, toujours légèrement différente, qui résulte des additions partielles.

	ÉPAISSEUR. — mètres.	PROFONDEUR. — mètres.
Craie et rognons plus compacts	1 30	66 12 (au lieu de 66m03).
Banc de silex	0 20	67 42 (au lieu de 67m33).
Craie et silex très durs	4 50	67 62 (au lieu de 67m55).
Craie dure et rognons avec apparence de marne grisâtre.	1 30	72 12 (au lieu de 72m05).
Craie dure avec rognons et filets de marne grise	1 20	73 42 (au lieu de 73m35).
Craie très dure avec rognons de silex et apparence de pépite	0 83	74 62 (au lieu de 74m55).
Calcaire dur	0 70	75 45 (au lieu de 75m38).
MARNES ET PLAQUETTES CALCAIRES de 76m15 à 116m20, soit sur 40m05 :		
Alternance de plaquettes calcaires et de marnes blanches	8 35	76 15 (au lieu de 76m08).
Calcaire dur (depuis 84m30 jusqu'à 88m55; l'épaisseur serait ainsi de 4m25)	3 05	84 50 (au lieu de 84m35).
Marnes et plaquettes calcaires	7 10	88 05 (au lieu de 87m40).
Banc de calcaire (depuis 95m)	0 90	95 15 (au lieu de 94m50).
Calcaire moyen	2 70	96 05 (au lieu de 95m40).
Calcaire dur	2 90	98 75 (au lieu de 98m10).
Calcaire très dur siliceux	3 27	102 25 (au lieu de 101m00).
Craie dure avec silex (depuis 105m10)	0 70	105 22 (au lieu de 104m27).
Craie dure avec rognons	3 70	105 72 (au lieu de 104m97).
Marne blanche avec plaquettes de calcaire moyen (depuis 109m70)	1 30	109 42 (au lieu de 108m67).
Marnes blanches avec plaquettes calcaires et silex	4 35	110 70 (au lieu de 109m97).
Marnes blanches avec plaquettes calcaires beaucoup plus dures (depuis 114m75)	0 45	115 05 (au lieu de 114m32).
Banc de silex très compact avec marne blanche très dure	0 70	115 50 (au lieu de 114m77).

	ÉPAISSEUR.	PROFONDEUR.
	mètres.	mètres.
MARNE VERDÂTRE, CONGLOMÉRAT, etc., de 116m20 à 121m65, soit sur 5m45 :		
Marne et calcaire pointillés, verdâtres avec fragments de grès verts (depuis 115m85 !)	0 25	116 20 (au lieu de 115m47).
Conglomérat où l'on retrouve des grès, des calcaires, des silex, des minerais (depuis 115m85 !)	0 45	116 45 (au lieu de 115m72).
Conglomérat très dur	0 85	116 90 (au lieu de 116m27).
Calcaire siliceux très dur (depuis 117m85)	1 51	117 85 (au lieu de 117m13).
(Depuis 119m50, le terrain devient de plus en plus dur; on ramène un gros sable siliceux.)	//	119 81 (au lieu de 118m64).

(Ici, le sondage est repris par la maison Arrault.)

Reprise du forage. — Craie jaunâtre sableuse (remblai) :		
Plaquettes de silex et petits entre-deux de craie grisâtre, très dure	2 58	119 07
GLAUCONIE de 121m65 à 135m75, soit sur 14m10 :		
Calcaire glauconieux, grisâtre, et marne verte très glauconieuse	1 75	121 65
Marne glauconieuse verte un peu sableuse, compacte et tendre alternativement	2 75	123 40
Calcaire gréseux un peu glauconieux grisâtre, en fragments tendres à percer	1 35	126 15
Sable glauconieux verdâtre, pur, excessivement fin, ébouleux, micacé	5 40	127 50
Plaquettes de grès siliceux un peu glauconieux grisâtre, et entre-deux de sable fin	2 85	132 90
ARGILES ET SABLES DU GAULT traversés de 135m75 à 172m70, soit sur 36m90 :		
Argile grisâtre du Gault, dure	10 05	135 75
Argile grisâtre feuilletée, dure	10 10	145 80
Argile grisâtre, bleuâtre et brunâtre, compacte (argile du Gault)	6 15	155 90
Argile brunâtre très sableuse, tendre	1 84	162 06
Sable quartzeux, pyriteux, gras	1 60	163 90

	ÉPAISSEUR. — mètres.	PROFONDEUR. — mètres.
Argile brunâtre un peu sableuse, et agglomérats de quartz pyriteux [1]	1 90	165 50
Sable verdâtre assez fin	0 72	167 40
Argile brunâtre, compacte, sableuse	0 14	168 12
Sable verdâtre, assez fin, quelques fragments de grès.	0 34	168 25
Argile brunâtre, sableuse	0 60	168 60
Sable verdâtre, fin	0 70	169 20
Argile brunâtre un peu sableuse	1 00	169 90
Sable verdâtre un peu argileux et quelques petits agglomérats sableux, quartzeux et glauconieux	1 80	170 90
Fin du sondage [2]	//	172 70

Les résultats de ce sondage peuvent donc être résumés ainsi :

A. Argile à silex, de 1 m. 70 à 7 m. 85, sur 6 m. 15.

B. Craie avec silex, de 7 m. 85 à 46 m. 43, sur 38 m. 58.

C. Calcaire dur avec rognons de silex et parties marneuses, de 46 m. 43 à 76 m. 75, sur 29 m. 72.

D. Marnes et plaquettes calcaires de 76 m. 75 à 116 m. 20, sur 40 m. 05.

E. Marne verdâtre, conglomérat, etc., de 116 m. 20 à 121 m. 65, sur 5 m. 45.

F. Glauconie, de 121 m. 65 à 135 m. 75, sur 14 m. 10.

G. Argiles et sables du Gault traversés, de 135 m. 75 à 172 m. 70, sur 36 m. 95.

Il résulte des travaux d'Hébert [3] que les falaises des Grandes-Dalles sont constituées par de la craie à *Micraster cortestudinarium* (actuellement *M. decipiens*), c'est-à-dire par le Sénonien inférieur. Les couches qui se trouvent au-dessous ne s'observent en affleurement qu'aux environs de Fécamp et, par suite de leur plongement, elles disparaissent un peu au nord de Senneville, à 4 kilom. 8 des Grandes-Dalles; le plongement étant, d'après Hébert, de 0 m. 007 par mètre [4], on calcule facilement que les couches turoniennes doivent se trouver sous les Grandes-Dalles à — 33 m. 6, chiffre qui concorde presque exactement avec l'altitude — 36 m. 43 de la limite des couches B et C.

[1] On a au sol $0^{m^3},7$ d'eau.

[2] On a au sol 117^{m^3} d'eau en 24 heures.

[3] Ed. Hébert, Ondulations de la craie dans le bassin de Paris, *Bull. Soc. géol. Fr.*, [3], III, 1875, p. 521, pl. XVI.

[4] Un peu plus loin, Hébert donne comme valeur du plongement 0 m. 03. Quelle que soit la valeur qu'on adopte, il est impossible de songer à mettre une faille importante entre Fécamp et les Grandes-Dalles.

On est donc amené à penser que les couches C et D représentent le Turonien et le sommet du Cénomanien. Le Gault se trouverait à 135 m. 75 de profondeur, soit vers l'altitude — 115 mètres.

Ce sondage nous fournit donc une donnée intéressante sur l'allure du Gault en profondeur; l'altitude du Gault aux Grandes-Dalles est à peu près du même ordre que celle atteinte à Dieppe : — 148. Par contre, elle est très différente de celle reconnue à Doudeville : — 26 [renseignements inédits]. On est ainsi amené à penser que la faille de la Seine, jalonnant un anticlinal, marquée jusqu'à Rouen sur les cartes géologiques à 1/80.000^e^, jusqu'à Pavilly sur les cartes à 1/320.000^e^ et à 1/1.000.000^e^, passe à l'Ouest du forage de Doudeville. On sait que jusqu'à présent, et malgré les soigneuses recherches d'Hébert, son prolongement n'est pas connu avec certitude sur les falaises de la Manche; si elle y existe, tout au moins son amplitude a-t-elle diminué d'une façon très notable [1].

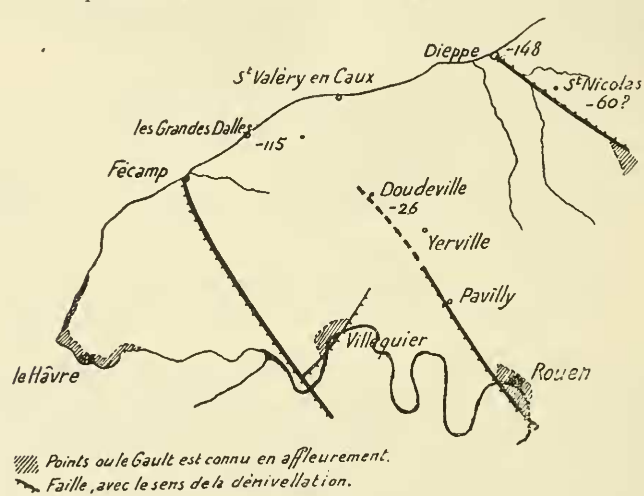


Fig. 1. — Carte schématique indiquant les principaux points où l'on connaît le Gault en affleurement ou en profondeur.

Ces études ont d'ailleurs un caractère pratique, car elles permettent de mieux orienter les recherches d'eaux par puits forés qui se multiplient dans la Seine-Inférieure en connaissant mieux l'allure des couches arrêtant les nappes aquifères.

---

(1) Jukes Browne, Notes on a boring through the Chalk and Gault near Dieppe, *Geological Magazine*, [IV], VII, 1900, p. 25-28.

Sur les fossiles de la vallée de l'Oued Azaouak (Soudan) envoyés par le Colonel Laperrine,

par M. Paul Lemoine.

(Laboratoire de M. M. Boule.)

Le Colonel Laperrine, commandant les Oasis sahariennes, a bien voulu adresser au Laboratoire colonial du Muséum quelques échantillons, recueillis par le Dr Saint-Léger et par lui, au cours d'une tournée qu'il a faite en Afrique occidentale française. J'ai transmis ces échantillons au Laboratoire de Paléontologie, où M. le Professeur M. Boule a bien voulu m'en confier l'étude.

Ces échantillons rappellent tout à fait ceux que divers explorateurs ont rapportés de cette région, en particulier ceux que le Capitaine Cortier m'a récemment envoyés et que j'ai signalés ailleurs (1). Les gisements du Colonel Laperrine coïncident presque exactement avec ceux du Capitaine Cortier et ils serviront à préciser la carte géologique de cette région.

Ces gisements sont les suivants :

F_1. 33 kilomètres au S.W. de Sessao.	Plesiolampas Saharæ Bather. Linthiæ sudanensis Bather. O. Laperrinei nov. sp.
F_2. 6 kilomètres à l'W. de Sessao.	Plesiolampas Saharæ Bather. O. Laperrinei nov. sp.
F_3. Près de Tamaïa.	Ostrea cf. conica Sow. O. cf. suborbiculata Lamk. O. cf. olisiponensis Sharpe.
F_4. 31 kilomètres au S.W. de Sessao.	Lumachelle très dure avec Ostrea indéterminables spécifiquement.

Ils sont tous situés sur les bords de l'Oued Azaouak.

Ces fossiles peuvent tous être attribués au Crétacé; mais ils doivent être répartis en deux étages. Le gisement F_3 appartient au Crétacé moyen, probablement au Cénomanien : les Huîtres sont absolument identiques à celles que Cortier a trouvées dans le Nord, à Temassinin, à la base des «Kreb» cénomaniens, là où il a pu observer une stratigraphie. Les gisements F_3 et F_4 offrent des fossiles que l'on a souvent considérés comme éocènes, mais que l'on admet maintenant être du Crétacé très supérieur (Maestrichtien?). Les deux Oursins *Pl. Saharae* et *L. sudanensis* sont très

(1) Paul Lemoine, *Bull. Soc. Géol. France*, [4], IX, 1909 (à l'impression). Voir aussi la carte publiée par Cortier, *La Géographie*, 1910.